

Lärarinformation (grundläggande laboration)



Hur påverkas din puls av dykning?

Vad tror du kommer att hända med din puls när du doppar ditt ansikte under vattnet? Kommer den att öka? Kommer den att minska?

Pulsen kommer att minska.

Utrustning

Djup bricka, kallt vatten (ca 10°C), termometer, pulsmätare, stoppur, pappershandduk/trasa.

Experiment

Börja med att göra en referensmätning.

Sätt pulsmätare på fingret och mät din puls.

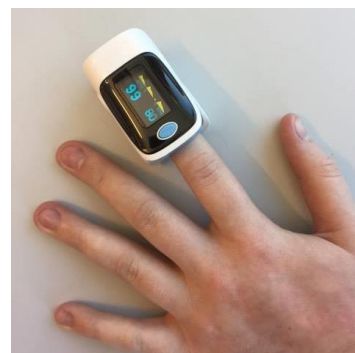
Anteckna resultatet. 60

Anteckna temperaturen på vattnet 10°C

Doppa ansiktet i kallt vatten.

Mät din puls igen med pulsmätaren.

Anteckna resultatet. 57



1: Pulsmätare

Sammanfattning

Vad hände med din puls när du doppade huvudet i vattnet? **Den gick ner.**

Varför hände det här? **Kroppen gör så att det krävs mindre syre.**

Extra information

Alla däggdjur andas in syre från luften. Däggdjur lagrar syre i blod och muskler. Dykreflexen aktiveras när däggdjur dyker i kallt vatten och deras kroppar använder sin syreförsörjning så lite som möjligt. Användning av mindre syre betyder att de inte behöver komma till ytan för luft lika ofta och kan därmed stanna längre under vattenytan. Idag kommer vi att undersöka en del av dykreflexen. Vi kommer att se vad som händer med människors puls när ansiktet kommer i kontakt med kallt vatten. Pulsen kommer att minska och då har dykreflexen aktiverats. Detta betyder att mindre blod rör sig runt i kroppen och därför kommer mindre syre att användas. Reflexen är starkare hos marina däggdjur, vilket har gjort att de kan stanna under vattenytan under en längre tid.



This project is funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union under Grant Agreement no 710708.





Hur påverkas din puls av dykning?

Vad tror du kommer att hända med din puls när du doppar ditt ansikte under vattnet? Kommer den att öka? Kommer den att minska?

Experiment

Börja med att göra en referensmätning.

Sätt pulsmätaren på fingret och mät din puls (slag/min).

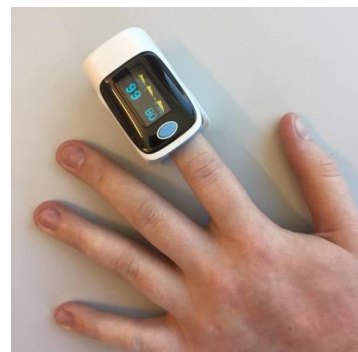
Anteckna resultatet. _____

Anteckna vattnets temperatur _____

Doppa ansiktet i en hink med kallt vatten.

Mät din puls igen med pulsmätaren.

Anteckna resultatet. _____



Sammanfattning

Vad hände med din puls när du doppade ansiktet i vattnet? _____

Varför hände det här? _____



This project is funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union under Grant Agreement no 710708.



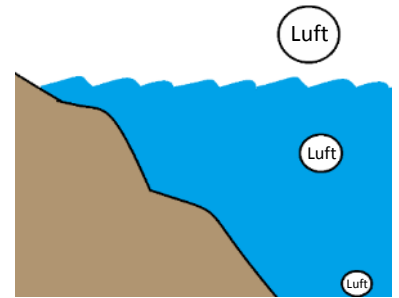
Lärarinformation (grundläggande laboration)

Vad händer med dina lungor när trycket ökar?

Tryck ökar med djupet

När du går djupare under vattnets yta kommer trycket att öka. **När trycket ökar så minskar luftens volym.**

Vad händer med lungorna när trycket ökar? Tror du att lungorna blir större eller mindre när trycket ökar? **De kommer att bli mindre.**



Utrustning

Hård genomskinlig flaska (detta kommer att representera havet), ballong (detta kommer att representera en däggdjurslunga), pump (detta ökar trycket, som det händer i ett dyk).

Experiment

1. Blås upp ballongen i flaskan.
2. Studera ballongen som finns i flaskan.
3. Anteckna hur den ser ut: **Den är uppblåst.**
4. Öka trycket i flaskan genom att pumpa i mer luft.
5. Anteckna hur ballongen ser ut nu: **Den har blivit mindre.**



Sammanfattning

Vad händer med ballongen? **Det blev mindre.**

Vad betyder det här? **När trycket ökar blir luften i ballongen mindre. Om ballongen var en lunga skulle den också bli mindre när trycket ökade.**

Extra information

Vatten har en högre densitet än luft. Detta betyder att när däggdjur dyker under vattnet ökar trycket. Vi mäter detta tryck i atmosfärer. När ett däggdjur är på land är trycket på kroppen 1 atmosfär. Vid 10 m är trycket 2 atmosfärer, vid 20 m är trycket 3 atmosfärer osv. Detta tryck gör att luften i kroppen komprimeras när du dyker ner i djupt vatten. När luften komprimeras kan gaserna i luften komma in i kroppen. När trycket reduceras expanderar gaserna och kan göra stor skada och bli giftiga i kroppen. Om detta händer kan man få en sjukdom som kallas dekompressionssjukdom. Marina däggdjur undviker detta genom att andas ut före ett dyk.



This project is funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union under Grant Agreement no 710708.

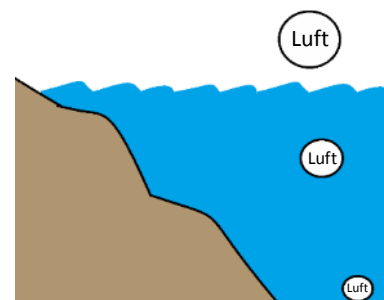


Vad händer med dina lungor när trycket ökar?

Tryck ökar med djupet

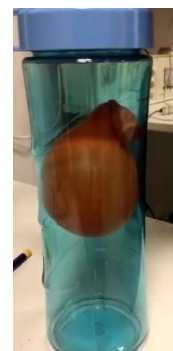
När du går djupare under vattnets yta kommer trycket att öka.

Vad händer med lungorna när trycket ökar? Tror du att lungorna blir större eller mindre när trycket ökar? _____



Experiment

1. Blås upp ballongen i flaskan.
2. Studera ballongen som finns i flaskan.
3. Skriv in hur den ser ut: _____
4. Öka trycket i flaskan genom att pumpa i mer luft.
5. Anteckna hur ballongen ser ut nu: _____



Sammanfattning

Vad händer med ballongen? _____

Vad betyder det här? _____

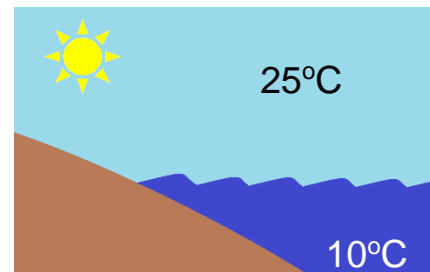


This project is funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union under Grant Agreement no 710708.



Hur påverkas din muskelstyrka i kallt vatten? (grundläggande laboration)

Temperaturen i vattnet är ofta mycket kallare än temperaturen i luften. Marina däggdjur måste kunna hålla sig varma i vattnet. De har ett extra tjockt skikt som kallas späck eller päls. De använder detta för att hålla sina kroppar varma så att deras muskler är tillräckligt starka för att simma i vattnet. Idag ska vi undersöka vad som kommer hända med vår styrka i våra händer efter att ha varit i kallt vatten med eller utan isolering.



Vad händer med din styrka när din hand kyls ner i vattnet? Kommer du att bli starkare eller svagare? Min styrka blir svagare.

Utrustning

Hink, kallt vatten (ca 10°C), termometer, bomullshandske (eller smör), stor plasthandske, handdynamometer, stoppur, pappershandduk/trasa.

Experiment

1. Anteckna vattnets temperatur.
2. Testa din handstyrka och kläm så hårt som du kan på handdynamometern. Anteckna din styrka och registrera resultaten i tabellen.



Namn	Vattentemp. (°C)	Styrketest (kg)		
Rose	7	30,7	33,7	31,5
		Medel: 31,97		

3. Anteckna vattnets temperatur. Ta på bomullshansken och plasthandsken. Sänk ner handen i vattnet i 30 sekunder. Testa din handstyrka och kläm så hårt som du kan på handdynamometern. Anteckna din styrka och registrera resultaten i tabellen.

Namn	Vattentemp. (°C)	Styrketest med handske (kg)		
Rose	7	29,6	31,0	29,7
		Medel: 30,43		

4. Ta sedan bort handsken och doppa handen i kallt vatten i 30 sekunder. Anteckna dina resultat i tabellen.

Name	Vattentemp. (°C)	Styrketest utan handske (kg)		
Rose	7	29,3	26,4	21,5
		Medel: 25,73		

Sammanfattning: Finns det en skillnad mellan de olika situationerna när du doppar i handen i vattnet? Vad var skillnaden? Vad betyder det här för dig och marina däggdjur? Ja jag märkte en skillnad. Min hand var svagare i kallt vatten utan handsken. Det var liten skillnad mellan min referensstyrka och min styrka med handsken på. Det betyder att det skulle vara svårt för däggdjur att simma i vatten om de inte hade något späck eller päls. Deras muskler skulle bli kalla och de skulle inte kunna simma speciellt bra.

Extra information

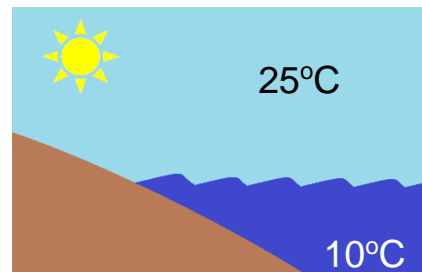
Termoregulering är när en organism kan hålla sin kropp varm även om omgivningen är kallare. Isolering förhindrar värmeförlust från en kropp. När marina däggdjur dyker i kallt vatten behöver de hålla sina kroppar varma. Ett sätt de gör det här på är att ha ett extra tjockt skikt som kallas späck eller päls. Detta späck hjälper till att isolera kroppen och låter dem stanna kvar i vattnet utan att få hypotermi. Idag ska vi undersöka vad som skulle hända med ett däggdjurs muskelstyrka med eller utan isolering i kallt vatten.



This project is funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union under Grant Agreement no 710708.



Hur påverkas din muskelstyrka i kallt vatten?



Temperaturen i vattnet är ofta mycket kallare än temperaturen i luften. Marina däggdjur måste kunna hålla sig varma i vattnet. De har ett extra tjockt skikt som kallas späck eller päls. De använder detta för att hålla sina kroppar varma så att deras muskler är tillräckligt starka för att simma i vattnet. Idag ska vi undersöka vad som kommer hända med vår styrka i våra händer efter att ha varit i kallt vatten med eller utan isolering.

Vad händer med din styrka när din hand kyls ner i vattnet? Kommer du att bli starkare eller svagare?

Experiment

1. Anteckna vattnets temperatur.
2. Testa din handstyrka och kläm så hårt som du kan på handdynamometern. Anteckna din styrka och registrera resultaten i tabellen. Gör tre mätningar och beräkna medelvärdet av dem.



Namn	Vattentemp. (°C)	Styrketest (kg)		

3. Anteckna vattnets temperatur. Ta på bomullshandsken och plasthandsken. Ta ner handen i vattnet i 30 sekunder. Testa din handstyrka och kläm så hårt som du kan på handdynamometern. Anteckna din styrka och registrera resultaten i tabellen. Gör tre mätningar och beräkna medelvärdet av dem.



Namn	Vattentemp. (°C)	Styrketest med handske (kg)		

4. Ta sedan bort handsken och doppa handen i kallt vatten i 30 sekunder. Anteckna dina resultat i tabellen. Gör tre mätningar och beräkna medelvärdet av dem.



Name	Vattentemp (°C)	Styrketest utan handske (kg)		

Sammanfattning: Finns det någon skillnad mellan de olika situationerna när du doppar i handen i vattnet? Vad var skillnaden? Vad betyder det här för dig och marina däggdjur? _____



This project is funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union under Grant Agreement no 710708.

